

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) Int. Cl. <sup>6</sup> H05K 7/20		(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2001년05월 15일 20-0222644 2001년02월22일
(21) 출원번호 (22) 출원일자	20-2000-0031557 2000년11월11일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	
(73) 실용신안권자 (72) 고안자 (74) 대리인	주식회사티이솔루션 경기도 군포시 당정동 16-1 한솔테크노타운 512 이용락 미국, 일리노이60056, 마운트프로스펙트, 웨스트론퀴스트블러바드 1010 허정숙 경상북도울진군죽변면죽변리240-6삼우주택2-102 한용준		

심사관 : 나동규

(54) 열전반도체소자를 이용한 캐비넷 쿨링 및 제습장치

요약

본 발명은 열전반도체소자를 사용하여 전기, 전자기기들을 수납하는 캐비넷내부의 과열방지 및 내부의 습기 과다로 인한 전기, 전자기기들의 파손을 방지하기 위한 열전반도체소자를 이용한 캐비넷쿨링 및 제습장치에 관한 것으로, 열전반도체소자 양측면에 각각 히트싱크(방열판)와 방열팬을 구비하여서된 발열부와, 냉각싱크(흡열판)와 방열팬을 구비한 흡열부 및 흡열부에서 응축된 물을 집수하고 배출하는 배수구를 형성하여서된 제습기본체를 구성하여 상기 제습기본체를 전기, 전자기기들이 수납된 캐비넷에 설치하고, 상기 제습기본체의 냉각싱크는 캐비넷 내부에 위치토록 설치하고 제습기본체의 히트싱크는 캐비넷외부에 위치토록 구성하여서, 제습기본체에 구비된 흡열부에 의해 캐비넷안의 먼지 등의 불순물이 습기와 함께 제거되어 캐비넷안의 공기가 항상 맑고 깨끗하게 정화됨은 물론 흡열부를 통과한 공기가 냉각이 되어 이 냉각된 공기가 캐비넷 내부를 순환함으로써 캐비넷 내부에 수납된 전기, 전자기기들에 의해 발생하는 열을 식혀주어 캐비넷내의 전기, 전자기기들이 항상 최상의 기능을 발휘할 수 있도록 한 것이다.

대표도

도3

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 열전반도체소자의 단면도  
도 2는 본 발명에 따른 캐비넷쿨링 및 제습장치의 개략적 구성도.  
도 3은 본 발명의 요부구성상태도.

♣ 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 ♣

- 1: 열전반도체소자      10: 발열부  
11: 히트싱크      12: 방열팬  
20: 흡열부      21: 냉각싱크  
21a: 핀      22: 냉각팬  
30: 배수구      100: 제습기본체  
200: 캐비넷

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 열전반도체소자를 이용한 캐비넷쿨링 및 제습장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 열전반도체소자 양측면에 각각 히트싱크(방열판)와 방열팬을 구비하여서된 발열부와, 냉각싱크(흡열판)와 방열팬을 구비한 흡열부 및 흡열부에서 응축된 물을 집수하고 배출하는 배수구를 형성하여서된 제습기본체를

구성하여 상기 제습기본체를 전기,전자기기들이 수납된 캐비닛에 설치하여서, 흡열부의 오염된 공기에 포함된 습기의 응축으로 캐비닛내부의 공기를 정화함과 동시에 내부온도를 낮추어 주도록 함으로써 전기,전자기기들이 고장없이 제기능을 발휘하도록 한 것이다.

종래의 제습기는 CFC냉매를 사용하는 증기 압축식 랭킨 사이클 냉동방법을 사용하여 왔다.

그러나 이러한 방법은 부피가 크 설치장소가 문제되고 있으며, 또한 CFC를 사용하는 냉각방법은 환경문제로 말미암아 다른 냉각방법을 쓰는 경향으로 바뀌고 있다.

이와같은 이유로 안출된 것으로 랭킨 사이클을 쓰지 않는 두 가지 방법이 있는데, 이는 곧 열전반도체소자(Thermoelectric) 및 프리-피스톤 스텔링(Free-Piston Stirling) 냉각 기술이다.

여기서, 열전반도체소자는 서로 다른 N형 과 P형으로 된 반도체소자로 구성된 모듈에 직류전류를 흘려주면 펠티어 효과에 의하여 소자의 양단에 나타나는 흡,발열 현상을 이용하여 온도를 제어하는 고체 냉각 방식으로 이 열전냉각방식은 냉매 순환 냉각방식과는 달리 기계적인 작동부분이 필요없어 환경문제를 야기시키지 않는 냉각방법으로, 열전반도체소자의 서로 다른 N, P형에 직류전류를 가해주면 네가티브(-)로 대전된 금속과 반도체의 접점에서는 주위로부터 열에너지를 흡수한 전자가 열전반도체소자 내부로 이동하여 흡열이 일어나며, 포지티브(+)로 대전된 접점에서는 전자의 열에너지 방출에 의해서 발열이 일어나게 되는데 이를 펠티어(Peltier)효과라고 한다.

따라서 이 펠티어효과를 이용한 열전반도체소자는 전류의 크기와 방향에 의하여 흡열과 발열의 양과 방향조절이 가능하고, 기계적으로 작동하는 부분이 없어 설치위치나 방향이 그 동작에 영향을 미치지 않는다는 장점 때문에 냉각이나 가열장치를 만드는데 널리 사용되고 있다.

도 1은 열전반도체소자의 구조도 이다. 이 도면과 같이 열전반도체소자(1)는 반도체 열전쌍이 직렬로 다수 연결되어 있는 열전쌍부(2)를 가지고 있으며, 이 열전쌍부(2)의 중앙에는 N형의 반도체와 P형의 반도체로 구성되어 직렬로 다수를 연결 모듈로 만든 것이 열전반도체(TE Module)소자(1)인 것이다.

이 열전반도체소자의 흡열량과 발열량은 전류의 크기 및 반도체와 금속 접합면의 절대온도에 각각 비례하여 증가하고, 발열측 온도는 흡열측 온도보다 일정한 차 만큼 높게 유지되며, 이러한 특성을 이용하여 캐비닛의 쿨링과 제습장치의 냉각장치에 열전반도체소자(TEM)를 사용할 수 있다.

그런데 종래 열전반도체소자를 이용한 냉각장치와 제습장치는 발열부 또는 흡열부에 압축식의 히트싱크와 쿨드싱크를 사용해 왔으며, 이로서 싱크의 능력에 한계가 있어 냉각과 제습능력에는 비효율적이었다.

#### 고안이 이루고자하는 기술적 과제

본 고안은 상기와 같은 종래의 제반 문제점을 감안하여 안출한 것으로, 열전반도체소자를 사용하여 전기,전자기기를 수납하는 콘트롤박스 즉, 캐비닛의 과열방지 및 오염된 공기와 습기로부터 보호하기 위하여 제습 및 공기정화기능을 가진 전자식의 효율적인 캐비닛쿨링 및 제습장치를 제공하여 각종 전기,전자기기들이 고장없이 최대한 제기능을 발휘할 수 있도록 함에 그 목적을 둔 것이다.

#### 고안의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 고안은 첨부도면 도2 내지 도3에 도시된 바와같이 열전반도체소자(1) 양측면에 각각 히트싱크(방열판)(11)와 방열팬(12)을 구비하여서된 발열부(10)와, 냉각싱크(흡열판)(21)와 방열팬(12)을 구비한 흡열부(20) 및 흡열부(20)에서 응축된 물을 집수하고 배출하는 배수구(30)를 형성하여서된 제습기본체(100)를 구성하여 상기 제습기본체(100)를 전기,전자기기들이 수납된 캐비닛(200)에 설치하여서 이루어진다.

여기서 상기 제습기본체(100)의 냉각싱크(21)는 캐비닛(200) 내부에 위치토록 설치하고 제습기본체(100)의 히트싱크(11)는 캐비닛(200)외부에 위치토록 구성한다.

또한, 흡열부(20)의 냉각싱크(21)를 구성하는 핀(21a)을 요철형 또는 V자형 등의 다양한 모양으로 형성하여 내부를 통과하는 공기중의 습기가 효율적으로 응축되도록 함으로써 응축효과의 극대화를 꾀하도록 이루어진다.

상기와 같이 구성된 본 고안의 작동상태를 설명하면 다음과 같다.

먼저 상기와 같은 본 고안의 제습기본체(100)를 캐비닛(200)에 설치하되, 여기서 상기 제습기본체(100)의 냉각싱크(21)는 캐비닛(200) 내부에 위치토록 설치하고 제습기본체(100)의 히트싱크(11)는 캐비닛(200)외부에 설치한다.

그런다음 콘트롤박스에 설치된 전원스위치를 온시켜 전원을 인가하면 상기 열전반도체소자(1)에도 전원이 공급되므로 열전반도체소자(1)의 흡열측면에 형성된 흡열부(20)의 냉각싱크(21)는 냉각되며, 열전반도체소자(1)의 발열측면에 형성된 발열부(10)의 히트싱크(11)는 열을 방출하는데 각각에 설치된 냉각팬(22) 및 방열팬(12)에 의해 냉각과 방열효과가 증대된다.

이때, 냉각싱크(21)의 상측에 구비된 냉각팬(22)에 의해 캐비닛(200)안의 있는 먼지와 오일 미트 습기 등이 포함된 오염된 공기가 흡열부(20)내로 유입되어 냉각싱크(21)를 통과하면서 습기가 응축이 될 수 있는 최적의 온도로 냉각되어진 흡열부의 냉각싱크(21)에 의하여 습한 공기중의 습기가 응축되어 물이 되는데 습기가 응축될시 먼지나 오일미트 등의 불순물이 포함된 상태로 집수 되어 배수구(30)를 통해 캐비닛(200)외부로 방출된다.

따라서, 캐비닛(200)안의 먼지 등의 불순물이 습기와 함께 제거되어 캐비닛(200)안의 공기가 항상 맑고 깨끗하게 정화됨은 물론 흡열부(20)를 통과한 공기가 냉각이 되어 이 냉각된 공기가 캐비닛(200) 내부를 순환함으로써 캐비닛(200) 내부에 수납된 전기,전자기기들에 의해 발생하는 열을 식혀주어 캐비닛(200)

내의 전기,전자기기들이 항상 최상의 기능을 발휘할 수 있는 온도가 유지된다.

고안의 효과

상기와 같은 본 발명은 열전반도체소자를 사용하여 캐비닛을 쿨링하고 캐비닛내부의 습기를 제거하는 제습장치를 구성하여서, 냉각팬에 의해 흡열부로 통하는 공기의 양을 조절하고 또한 흡열부의 냉각싱크를 구성하는 핀을 요철형 또는 V자형 등의 다양한 모양으로 형성하여 내부를 통과하는 공기중의 습기를 응축하는 기능이 극대화된다.

또한, 응축시 온도가 내려간 냉각공기가 캐비닛 내부를 순환하게 함으로써 캐비닛 내부의 온도상승이 저지되고, 먼지나 오일미트 등의 불순물이 습기와 함께 제거되어 캐비닛안의 공기가 항상 맑고 깨끗하게 정화된다.

따라서, 본 고안은 공기정화효과와 온도상승 저지효과를 동시에 발휘함으로써 캐비닛내의 전기,전자기기들이 고장 없이 제기능을 모두 발휘할 수 있는 매우 획기적인 고안이다.

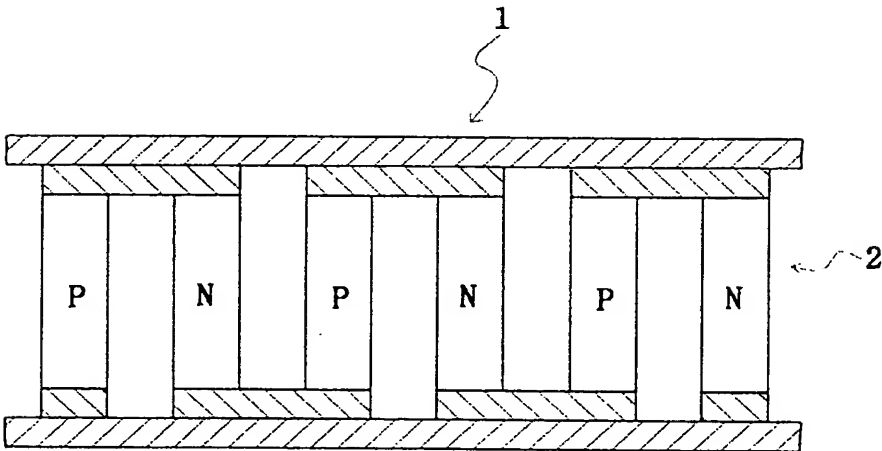
(57) 청구의 범위

청구항 1

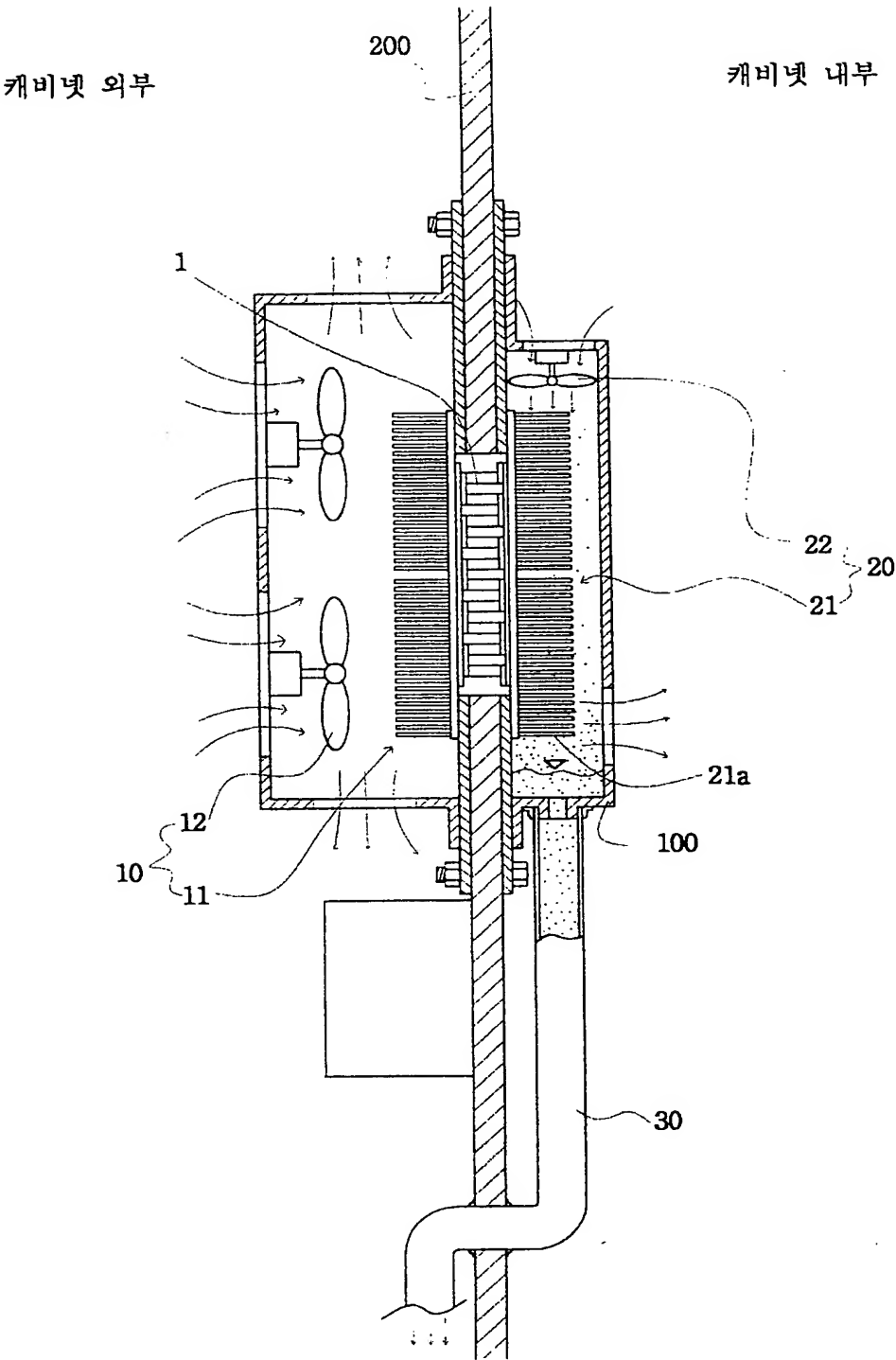
열전반도체소자(1) 양측면에 각각 히트싱크(방열판)(11)와 방열팬(12)을 구비하여서된 발열부(10)와, 냉각싱크(흡열판)(21)와 방열팬(12)을 구비한 흡열부(20) 및 흡열부(20)에서 응축된 물을 집수하고 배출하는 배수구(30)를 형성하여서된 제습기본체(100)를 구성하여 상기 제습기본체(100)를 전기,전자기기들이 수납된 캐비닛(200)에 설치하되, 상기 제습기본체(100)의 냉각싱크(21)는 캐비닛(200) 내부에 위치토록 설치하고 제습기본체(100)의 히트싱크(11)는 캐비닛(200)외부에 위치토록 구성하여서 캐비닛(200)내부의 공기를 정화함과 동시에 내부온도를 낮추어주도록 이루어짐을 특징으로 하는 열전반도체를 이용한 캐비닛쿨링제습장치.

도면

도면1



도면2



도면3

